

LE TETANOS

Fiche sujet – candidat (1/2)

Mise en situation et recherche à mener

On s'intéresse à un homme qui se présente aux urgences car il vient de se blesser à la main en jardinant. La plaie est profonde et souillée de terre. Le médecin envisage un risque de tétanos. Le patient ayant été vacciné dans son enfance mais n'ayant pas eu de rappel depuis plus de 20 ans, le médecin applique le protocole recommandé par les autorités de santé :

- une première injection contenant des anticorps antitétaniques humains. C'est une sérothérapie ;
- une deuxième injection contenant une préparation d'anatoxine tétanique (= toxine tétanique rendue non toxique). C'est une vaccination ;
- un rappel (nouvelle injection d'anatoxine tétanique) 1 mois plus tard.

On cherche à comprendre l'intérêt des trois injections reçues par le patient pour le protéger immédiatement (1^{ère} injection) et durablement (2^{ème} et 3^{ème} injection) contre le tétanos.

Ressources**Le tétanos**

Le tétanos est une maladie souvent mortelle, due à une toxine produite par une bactérie vivant dans le sol et capable de pénétrer dans l'organisme au niveau d'une plaie.

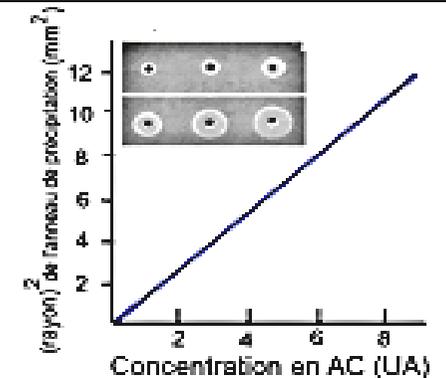
La sérothérapie préventive

La sérothérapie préventive contre le tétanos consiste à injecter des anticorps antitétaniques humains. Les anticorps injectés sont progressivement éliminés en moins de trente jours. La protection est efficace si la concentration en anticorps est supérieure ou égale à un seuil.

Une méthode pour évaluer la concentration d'une solution d'anticorps

Le test de Mancini est fondé sur le principe d'immunodiffusion radiale.

Une gélose contenant des antigènes est coulée dans une boîte de pétri. Les anticorps, déposés dans les puits creusés dans la gélose, diffusent de façon homogène dans toutes les directions autour des puits. Les anticorps (AC) en réagissant avec les antigènes vont former un anneau de précipitation blanc autour des puits. Les anticorps diffusent d'autant plus vite et loin dans la gélose qu'ils sont en solution concentrée. Ainsi, plus le sérum contient d'anticorps, plus l'anneau de précipitation aura un rayon important (voir graphique ci-contre). Le rayon est mesuré à partir du centre du dépôt initial. Il y a proportionnalité entre le rayon au carré et la concentration.

**Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée recommandée : 10 minutes)**

Proposer une stratégie de résolution réaliste montrant l'intérêt des trois injections reçues par le patient pour le protéger immédiatement (1^{ère} injection) et durablement (2^{ème} et 3^{ème} injection) contre le tétanos, en étudiant les concentrations en anticorps antitétaniques du patient.

Appeler l'examinateur pour présenter oralement votre proposition et obtenir la suite du sujet.

LE TETANOS

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Mettre en œuvre le protocole de dosage d'anticorps (test de Mancini) afin de montrer l'intérêt des trois injections reçues par le patient pour le protéger immédiatement (1^{ère} injection) et durablement (2^{ème} et 3^{ème} injection) contre le tétanos.

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, présenter et traiter les données brutes pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats afin de montrer l'intérêt des trois injections reçues par le patient pour le protéger immédiatement (1^{ère} injection) et durablement (2^{ème} et 3^{ème} injection) contre le tétanos.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

LE TETANOS

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Différents sérums du patient.
- Sérum S5 contenant des anticorps antitétaniques de concentration « seuil » permettant une protection efficace
- Fiche technique du dosage des anticorps grâce au test de Mancini
- gélose contenant des antigènes du tétanos
- un tube emporte-pièce et un cure-dent
- un marqueur (pour marquer la boîte de Pétri)
- un compte-goutte pour chaque sérum,
- des gants
- un récipient poubelle
- une petite feuille de papier noir
- une règle

Afin de montrer l'intérêt des trois injections reçues par le patient pour le protéger immédiatement (1^{ère} injection) et durablement (2^{ème} et 3^{ème} injection) contre le tétanos :

- **Réaliser** un dosage des anticorps du patient grâce au test de Mancini.

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité :

Les produits utilisés sont des produits de substitution permettant de modéliser les réactions entre anticorps et antigènes. Parmi ces produits, il y a de la **soude qui provoque des brûlures.**



Précautions de la manipulation

- Bien repérer les puits dans lesquels les sérums sont déposés.



Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

